MERF 3.2™

Advanced MOSFET Unit

マーフ 3.2
電動エアガン用アップグレード
FETモジュール

Upgrade for Automatic Electric Gun

取扱説明書

Product installation instruction
Last update in 2011 Nov 14

2011 Mar 01
www.gatee.eu

GATE

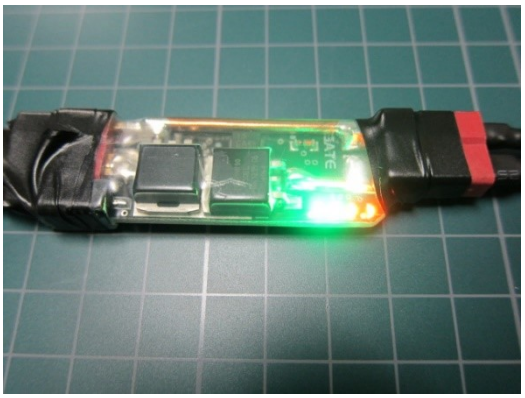
日本語版作成：日本正規輸入代理店　㈱トレーディング
企画ダーティワークス
＊無断複製を禁ず
Japanese Translated Version: TRAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

■MERF3.2概略■

MERF3.2(マーフ　スリーポイント･ツー)は市場でもっとも進化したFETモジュールです。
他社のFETに比べ、優れた耐久性を有しています。
電動ガン用に開発されたMERF3.2は、機械的な既存のトリガーシステムに起こるアーク現象(火花が散り、端子が消耗する)をほぼ完全に防ぐことができます。また、既存の金属製端子構造ではトリガーを引いたときに抵抗が大きく、これをFET化する事によりモーターからバッテリーに伝達される力を効率化させることができます。
これらの理由から、回転数とトリガーレスポンスの向上が期待できます。
さらにさまざまなギミックを備え、バーストコントロール機能による発射弾数の制限、アクティブブレーキによる素晴らしいセミオートのキレの良さを楽しんでいただけます。次世代を含め、チューニング行った高性能電動ガンからノーマル電動ガンまで、御愛用の電動ガンのポテンシャルを大きく引き伸ばします。

■注意事項■

＊エアガンカスタム上級者向け商品です。
かならず説明書をすべてご理解の上で作業に当たってください！
取り付けにはメカボックスの分解･スイッチへのアクセス･はんだ付け等の作業が必要です。エアガンの完全分解･はんだに自信･経験の無い方は必ずショップやチューナーの方に依頼してください。組み込み間違いによる故障は保障対象外となりますので、ご注意ください。
＊電子部品は総じて高温に弱いものです。長い時間はんだごての熱に晒されると部品が壊れます。はんだは数秒以内に処理できるよう練習してからとりつけを行ってください。また、炎天下や高温多湿な場所を必ず避け、汚れの少ない環境で使用してください。
＊電子部品ですので、水滴、静電気、落雷、その他のさまざまな原因により壊れることがあります。また、電動ガンギアボックスの組み間違えや、シム調整の失敗、強すぎるバネへの交換により高負荷の電流･電圧がかかった場合、壊れることがあります。必ず自己責任にて取付けを行ってください。



Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

MERF3.2をインストールする事により以下の機能をお使いのエアガンに付加できます。

＊一部インストール方法では機能に制限があります。

中心となる機能

- MOSFET（FET機能）
- アクティブブレーキ
- バッテリー保護機能
  - Li-Poly/Li-Ion/LiFePO4/NiCd
- 回路ショート回避機能
- 高温保護機能
- BB弾発射回転数変更
- バースト機能
- スマートトリガー
- オペレーションモード変更
- プログラム機能

特徴

- 幅広い電圧：3.2～15Vの間で作動します。
- スペースさえ確保できれば、現在市場にあるほとんどすべての電動ガンに使用可能です。
- 高い保護機能
- スタンバイ中はわずか0.15mAしか電力を消費しません。
- 非常に抵抗が少ない（～2,4mΩ）
- すべてのギアボックスタイプに対応しています。
- 4つの高照度超小型LEDライトで設定を表示します。
- 安全性と通電性に優れたディーンズT型コネクター付属（オス・メス各1個）＋ヒートシュリンクチューブ

注意！
必ず以下の数値を参考にセッティングを行ってください。（壊れます）

動作限界	
バッテリー電圧	7.2～12.8V
バッテリーの種類	リポ、ニッケル水素、リフェ、ニッカド
スプリング	M170、M210

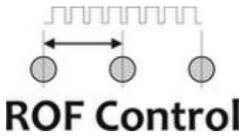
絶対最大定格	
供給電圧	3.2～15V
最大定常電流	35A
最大電流（3分）	50A
抵抗	2.4mΩ

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan All Rights Reserved

MERF3.2の機能について　1/3

■FET機能■
シンプルモードと高効率モードがあります。
シンプルモードはノーマル配線を使用し、FETを運用する方法ですが、ここでは説明を省略します。
インストールの際は高効率コードに変更して高効率モードで運用ください。
高効率モードの場合、スイッチを焼かないFET機能に加え、スイッチを焼く無駄な電力消費を制御できるため、バッテリーからモーターに効率よく電気を流すことができます。これにより、回転数が上昇し、レスポンスが向上するのです。

■アクティブブレーキ機能■
アクティブブレーキは、高効率モードのセミオート発射時のみに動作します。
モーターとギアは運動エネルギーによって動作しています。慣性があるため、通常電動ガンのギアスピードは4発連続発射された後に最高スピードに達します。運動エネルギーが発生しているため、トリガーから指を離したときにすぐにモーターは止まりません。回転数にもよりますが、指を切った瞬間から少し遅れてギアの運動は止まります。このため、無駄弾を発射してしまうことがあります。
アクティブブレーキは、スナイパーライフルと同じように、ピストンが前方に達した時に止まるよう、モーターにブレーキをかける機能です。（弾の発射後にスプリングが縮まないようにします）
ピストンは常に前方に位置されるため、スプリングのへたりを抑え、ギアにテンションがかからない状態で保てるため、ギアボックス全体の寿命を伸ばすことが可能です。
しかしながら、モーターの寿命は短くなります。



■ROF（Round Of Fire）回転数コントロール機能■
回転数を下げ、BB弾の発射弾数を制限することができます。
レートは30%～100%（回転数コントロールOFF時に100%となります）で調整可能です。

■バースト機能■

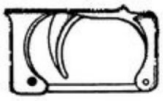
＜スタンダードモード＞
ノーマルの配線を使用した接続では以下の設定が可能です。
・セーフティ　セミオート　フルオート
・セーフティ　セミオート　バースト

＜高効率モード＞
高効率コードの配線を使用した接続では以下の設定が可能です
・セーフティ　セミオート　フルオート
・セーフティ　セミオート　バースト
・セーフティ　バースト　フルオート

バーストが終了する前にさらにトリガーを引いた場合、そのトリガー分は1発または2発の発射弾数となります。
バースト時間は最小で4ms（ミリセカンド：1,000分の4秒）での設定が可能です。バースト時間はバッテリーの残量に併せて、システムが自動的に延長し、バーストの発射弾数を維持します。

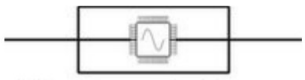
Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

MERF3.2の機能について 2/3



Smart Trigger

■スマートトリガー機能■
素早いトリガーレスポンスを可能にする機能です。ROF（回転数コントロール機能）と連動し、作動します。
スマートトリガーをONにしてフルオートで発射すると、最初の1発目の弾を100%での回転数で発射し、次弾からはプログラミングを行った回転数での発射ができます。（回転数30%での発射等）
最初の1発をその銃が持っている100%の素早い回転数で、2発目からの連射は遅い回転数で発射となり、1発目のチャンスを逃さず、2発目からの弾の無駄使いを制限できます。この2発目の回転数設定の違いは電圧が高いバッテリー（11.1V等）ほど効果を実感できます。セミオートの場合は逆に電圧の低い7.4Vのバッテリーでも、素早いレスポンスを可能にする、非常に先端的な機能です。



Electronic Fuse

■電子ヒューズ機能■
MERF3.2には、3つの保護・安全機能が付いています。

①SCP：ショートサーキットプロテクション：回路ショート保護機能
リポバッテリーはショート（電位差の大きい端子の接触）を起こすと最悪火災や爆発の危険性があります。このため、回路内でショートを起こさないように回路を保護する機能が働きます。1000分の数秒単位の短い時間ですぐにバッテリーの電源をカットオフ、大切な貴方の電動ガンと、貴方自身を保護します。

②OTP：オーバーテンパチャープロテクション：加熱保護機能
熱センサーがシステムの温度を感知します。もし回路が過熱されすぎるとシステムが自動でシャットダウンし、回路の破壊を防止します。もし動かなくなった場合は、一度バッテリーを外し、5分以上放置した後に再度バッテリーを接続してください。

③UVP：アンダーボルテージプロテクション：過放電保護機能
リチウムイオン、リチウムポリマー、ニッカド、ニッケル水素、リフェの二次電池（再充電可能な電池）は過放電するとバッテリー寿命が極端に短くなったり、リポの場合は最悪発火等の事故につながります。MERF3.2ではプログラムモードでバッテリーの設定を行う事により、これら電池の過放電を防ぎます。

ヒューズはトリガーから指が離された状態ですぐにリセットされます。さらにトリガーを引くと、1000分の数秒の間に様々な安全測定を行い、バッテリーが安全に電動ガンに接続されているか確認を行います。

＊＊＊ご注意ください＊＊＊
MERF3.2の安全機能はあくまで2次的な保護・安全機能としてお考えください。バッテリーは大きな電気エネルギーを蓄積しているため、どのタイプのものでも取り扱いと電圧管理には細心の注意が必要です。バッテリーの不具合に関しましては、バッテリーメーカーさんへお問い合わせください、なお、MERF3.2のバッテリー設定について、ニッケル水素（Ni-MH）はニッカド（NiCd）と同じ設定でご使用ください。

次ページから接続（インストール方法の説明です）

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan All Rights Reserved

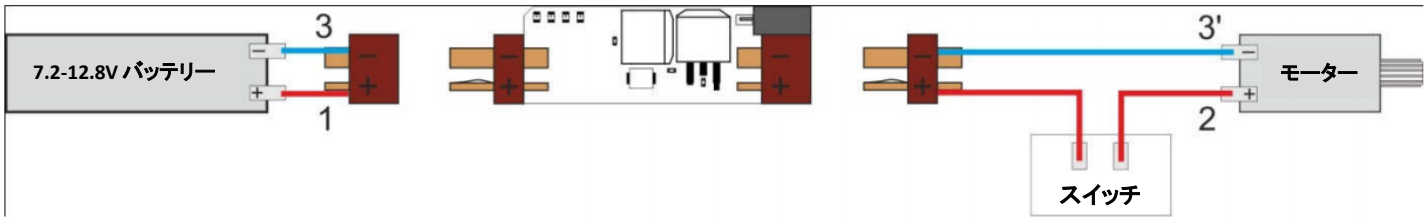
MERF3.2は3種類の接続方法をお勧めしています。

①ノーマル電動ガンの配線に直接インストールする場合
T型コネクターだけを接続することにより、簡易バーストコントロールユニットとして使えます。→図①

②ノーマルの電動ガンの配線を活用したインストールの場合
配線をすべて引き直す必要がありません。しかしながら一部機能が制限されます。(シンプルモード)→図②

③高効率コードを使ってインストールする場合。:推奨
配線をすべて引き直す必要がありますが、この方法がMERF3.2のポテンシャルを最大限に引き出せます。
(高効率モード)→図③
＊別売りのドイツ製高効率シリコンチューブコードがお勧めです。
＊基本的には③でのインストール方法をおすすめします。

図①ノーマル電動ガンの配線に直接接続する場合

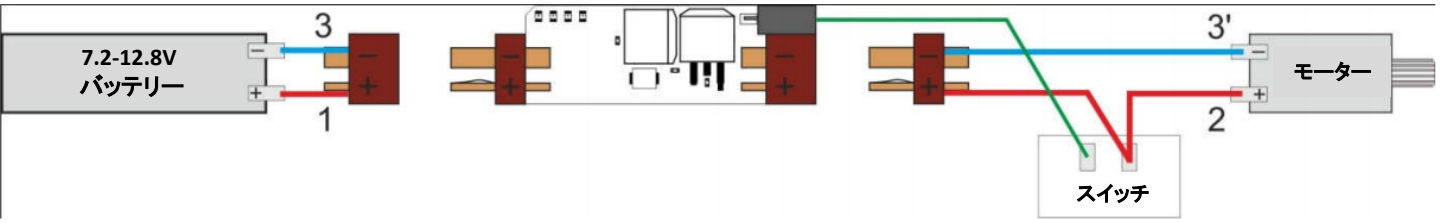


＜FET機能を使わず簡易バーストコントロールユニットとして使用。＞

・メカボックス内の加工・配線の引き直し等の必要はなく、バッテリー接続のコネクターを付属のT型コネクターに変更し、MERF3.2を接続するだけで簡易バーストコントロールユニットとしてお使いいただけます。
ただし、FET本来の目的であるスイッチ保護は行われないため(スイッチ接点部の通電はそのままなので)、スイッチは焼けやすい状態のままです。
後述のチャート内で、【バッテリー電圧設定】と【バースト時間】、および【オペレーションモード】の設定を行えば、お好きな発射弾数でのバースト機能をお楽しみいただけます。(バースト設定があるオペレーションモードのみ)設定には付属のプログラミング用スイッチを使用してください。

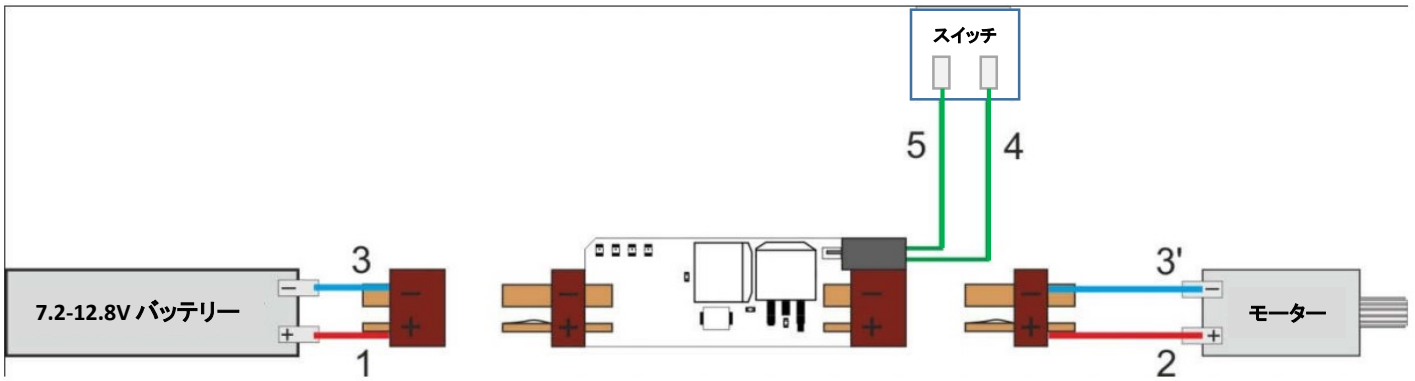
Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan All Rights Reserved

図②　純正のコードを使う場合の配線図（純正配線モード）



1. メカボックス内、スイッチの配線部分（図内2＋の赤線）を片方はずし、もう片方にまとめます。
2. 次に、スイッチ部分の空いた片方の端子に信号線（図内：緑の線）をつなぎます。これを信号線のコネクターの上側（図で示した手前側）に繋ぎます。
3. ＋（プラス）の配線（図内：モーターの2の赤線）をMERF3.2に接続するTコネクターのプラス（＋）に直列になるように配線します。（配線時にTコネクターへの接続部分をシュリンクチューブでかぶせ、絶縁を忘れないようにしてください）
4. そして、ー（マイナス）の配線（図内：モーターの3´の青線）をMERF3.2に接続するTコネクターのマイナス（ー）、MERF3.2からバッテリーにつなげるように配線を行います。大型ストックがついて居る機種は、MERF3.2の位置をバッテリーケースの隙間に設置すると位置決めがうまくいきます。（配線時にTコネクターへの接続部分をシュリンクチューブでかぶせ、絶縁を忘れないようにしてください）
5. 機種により配線方法が異なりますので、MERF3.2の位置等を工夫しながらインストールを行ってください。
6. 位置が決まれば、ストック内でのコネクターはずれを防ぐために絶縁テープやタイラップ等で外したくないコネクター部をまとめておくと脱着が楽です。
7. 純正コードは細く、取り回しがしやすいですが、効率が下ります。またはんだ付けの手間もそれほど変わらないため、この下③で示す高効率モードでの接続をお勧めします。

図③　高効率コードを使う場合の配線図（高効率配線モード）：推奨



1. スイッチの配線（図内4と5の緑線：付属のコネクター付き2本の細い線）をスイッチの配線に置き換えます。このときにMERF3.2の配置を決めておきましょう。
2. 次に、高効率コードを使用し、＋（プラス）の配線（図内：2の赤線）をモーターのプラス（＋）からMERF3.2に接続するTコネクターのプラス（＋）に直列になるように配線します。（配線時にTコネクターへの接続部分をシュリンクチューブでかぶせ、絶縁を忘れないようにしてください）
3. そして、ー（マイナス）の配線（図内：3´の青線）をモーターのマイナス（ー）からMERF3.2に接続するTコネクターのマイナス（ー）、MERF3.2からバッテリーにつなげるように高効率のコードを使用し、配線を行います。大型ストックがついて居る機種は、MERF3.2の位置をバッテリーケースのヒューズボックスの隙間に設置すると位置決めがうまくいきます。（配線時にTコネクターへの接続部分をシュリンクチューブでかぶせ、絶縁を忘れないようにしてください）
4. 機種により配線方法が異なりますので、MERF3.2の位置等を工夫しながらインストールを行ってください。
5. 位置が決まれば、ストック内でのコネクターはずれを防ぐために絶縁テープやタイラップ等で外したくないコネクター部をまとめておくと脱着が楽です。

＊メーカー推奨：別売りのドイツ製高効率シリコンチューブコード。

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

MERF3.2のプログラムモード設定について

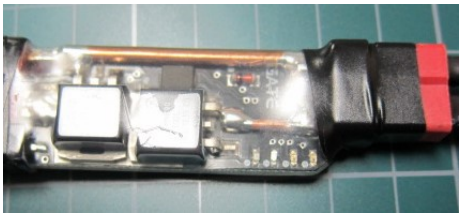
プログラムの設定についてはトリガーまたは付属のプログラム用スイッチボタンを使用します。
・クリック（約0.5秒以下）→次を選択（次に進む）
・長押し（約2秒）→エンター（設定する）
この二つのアクションで様々な設定を行っていきます。

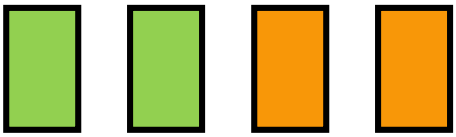
■シンプルモード（ノーマルコードでの配線を行った場合）
・クリックのみでのモード設定になります。

■高効率モード（高効率コードでの配線を行った場合）
プログラムを開始するには
①バッテリーを外す
②トリガーを引きながら（または付属のプログラム用スイッチボタンを押しながら）バッテリーをつなぎます。
③プログラムモードに入り、様々な設定が可能です。
④かならず“セーブ”を行ってから、バッテリーを外してください。

一度セッティングを行い、セーブをすれば不揮発性メモリーにセッティングが記憶されるため、再度セッティングをし直す必要はありません。

MERF3.2のプログラムモード設定マニュアル内の記号の説明





MERF3.2は4つの高照度LEDでそのプログラムモードと設定を表します。左2つが緑のLED、右2つがオレンジのLEDです。炎天下を考慮して高照度LEDを使用しておりますので、長時間直視する場合はご注意ください。
まぶしすぎる場合は手前に黒いテープやマジックで表面のフィルムを黒く塗る等していただければ光が和らぎます。

消えている状態

点灯している（点きっぱなし）の状態

点滅している（フラッシュ）の状態（点いたり消えたりしている）

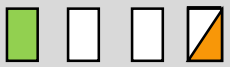
2個同時に点滅している（フラッシュ）の状態

左右交互に点滅している（フラッシュ）の状態

■次のページからプログラムのチャートになりますが、プログラム設定の最後に3枚目（P11）のセーブモードでのセーブを必ず行ってください。

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan All Rights Reserved

バッテリーの設定:モード　:接続したらまず行ってください。	
ニッカド/ニッケル水素 7.2V	
ニッカド/ニッケル水素 8.4V	
ニッカド/ニッケル水素 9.6V	
ニッカド/ニッケル水素 10.8V	
ニッカド/ニッケル水素 12V	
リチウムポリマー(LiPoly)　7.4V	
リチウムポリマー(LiPoly)　11.1V	
LiFePO4 9.6V	
LiFePO4 12.8V	

ROF(発射回転数)コントロールモード	
30%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間6発になります。)	
40%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間8発になります。)	
50%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間10.発になります。)	
60%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間12発になります。)	
70%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間14発になります。)	
80%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間16発になります。)	
90%　(秒間20発の場合、おおよそ秒間18発になります。)	
100% (発射回転数変更なし)	

スマートトリガーモード	
オフ(OFF)	
オン(ON)	

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

バースト時間　設定モード		
96ms		
128ms		
160ms		
192ms		
	224ms	
	288ms	
	352ms	
	416ms	

バースト時間詳細　設定モード		
+0ms	+0ms	
+4ms	+8ms	
+8ms	+16ms	
+12ms	+24ms	
+16ms	+32ms	
+20ms	+40ms	
+24ms	+48ms	
+28ms	+56ms	

配線設定/セミ･フル･バースト切り替えモード	
高効率配線モード　セミ / フルオート	
高効率配線モード　セミ/ バースト	
高効率配線モード　バースト/ フルオート	
純正コード配線モード　セミ/ バースト	
純正コード配線モード　セミ/ フルオート	

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

セーブモード（最後にこのモードにして、長押しでセーブ）

■各設定が終了しましたら、最後に設定モードをこのセーブモードにしたのち、トリガー長引き（または設定用スイッチボタン長押し）で設定の保存を行ってください。
（行わない場合、設定が保存されません。）
■長押しで設定が完了すると、すべてのLEDが消えますので、一度バッテリーを外して、再度付け直してからセッティングの確認を行ってください。
■注意：高効率配線を行い、モードをシンプルモードにしてしまうとMERFをつないだ時に自動でフルオートが発射されます。かならず高効率モードでご使用ください！

MERF3.2のバーストモード設定の詳細説明

■MERF3.2では秒間7発～31発の範囲の回転数（発射弾数/秒）の電動ガンでバーストモードの設定が可能です。
■バースト時間の長さ(ms：ミリセカンド：100分の1秒)によって発射弾数を設定します。
■必要なバースト時間を計算し、【バースト時間設定モード】と、【バースト時間詳細設定モード】の2つのモードで合算した数値でバースト時間の設定を行い、発射弾数を決定します。

【バースト時間詳細設定モード】のチャートの中に左右違う数字が入っています。
バースト設定時間が96msから220msの場合は左側の詳細設定ができ
バースト時間設定が224msから472msの場合は右側の詳細設定となります。
（バースト時間が長くなればなるほど、ギアの動力慣性により止めるのが難しくなるためです。）

【簡易説明】

たとえば、1回のトリガーで3発を発射したい場合、秒間15発のエアガンの場合を例にとります。
（撃ちたい数）3÷（回転数/秒）15＝0.20（3発撃つのにかかる時間）
つまりはバースト時間を0.20秒に設定すればよいのです。この場合に
バースト設定時間を　192ms（1,000分の196秒）
バースト詳細設定時間を　＋8ms/＋16msとします。
するとバースト時間は　200ms(0.20秒)となり、3発の発射が可能です。
＊これはあくまでの数字上での計算のため、実際の発射とは弾数がずれる可能性があります。

3発バースト設定：簡易チャート

銃の回転数（発射弾数/秒）	3発バーストにかかる時間
31	96ms
23	128ms
18	160ms
15	192ms
13	224ms
10	288ms
8	352ms
7	416ms

【バースト時間詳細設定】は【バースト時間設定】に加算されて設定されます

（例1）
バースト設定時間　160ms
バースト詳細設定時間　+8ms/+16ms
最終的な設定　160ms+8ms=168ms

（例2）
バースト設定時間　224ms
バースト詳細設定時間　+8ms/+16ms
最終的な設定　224ms+16ms=240ms

■MERF3.2では64通りのバースト時間の設定が可能です。
4つのLEDライトで詳細の設定を目視確認できます。

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan　All Rights Reserved

バースト時間設定方法

■バースト設定時間は、銃の回転数やセッティング状態によって“ズレ”が生じることがありますので、音での判断や、発射弾数で必ず最終確認を行ってください。（音感センサや、発射弾数が出る弾速計等でも確認できます。）

A） 設定するべきバースト時間が分からない場合のバースト時間セットアップ方法
1. 上記の計算方法から、バースト時間を計算し、バースト時間設定モードで設定します。
2. 1レベル、その計算した時間よりも短くしたセッティングを入れます。
3. 2発発射していることを確認します。もし2発出ていない場合は2.に戻ります。
4. バースト時間詳細設定モードで1レベルバースト時間が上がるように時間を設定します。
5. 3発出ていることを確認してください。もし3発出ていない場合はステップ4.に戻ります。
6. 以上で設定は終了です。

この方法ですと、ピストンが最も前に進んだ状態に近いかたちでバーストが終わるようになるため、ピストンやギアへの負担が少なくなり、メカボックス全体の寿命を伸ばします。

B） 設定するべきバースト時間が分かっている場合のバースト時間セットアップ方法
1. 計算されたバースト時間を【バースト時間設定モード】と【バースト時間詳細設定モード】で入れるだけです。

＜以下は簡略式になります。＞
バースト設定時間(ms) = 3000 ÷ 回転数（発射弾数/秒）

例：回転数が20/秒の場合 → 3,000 ÷ 20 = 150(ms)
→これにより、バースト設定時間は150(ms)となります。

その他取り付け方法・最新情報についてはWEBにてご確認下さい。

http://dirtyworksjapan.com/

製品保証について：必ずご確認ください。

・GATE社製品には購入日より12か月の保障が付いています。
・保障を受けるためには製品箱と、レシート/領収書/納品書等の購入日付、場所を証明するものが必要です。これらをかならず保管しておいてください。
海外から直接購入された製品は日本での保障対象外となります。保障については購入された海外のショップ・代理店にお問い合わせください。
・エアガンカスタム上級者向けを対象にした製品となります。お客様による製品の改造、誤った使用方法、組み込みを間違えたもの、薬品やケミカル類による故障、高負荷や壊れたメカボックスによる故障、ギアクラッシュが原因で壊れたことによる故障、またはそれに付随するお客様の取り扱いを起因とする事故による製品は保障対象外となります。ご了承の上、製品のご購入をお願いいたします。
・修理にはメーカーでの原因の解析を行い修理をするため、3週間以上お時間頂く場合がございます、あらかじめご了承ください。

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan All Rights Reserved

故障かな？と思ったらこちらを確認ください

①トリガーを引いても弾が出ない
バッテリーの電圧と、バッテリー電圧設定を確認してください。

・バッテリーの電圧が低すぎると、自動的にバッテリー過放電防止装置が動き、バッテリーから電気が流れないように電気をカットオフしてしまうため、作動しなくなります。

・バッテリーの電圧設定を間違っている：（7.4VのLipoバッテリーを使っているのに、MERF3.2での設定が11.1VのLipoになってしまっている等）の場合は動かなくなります。設定とお手持ちのバッテリーを今一度ご確認ください。

②バースト/フルオートモードがうまく作動しない
一部のマイクロスイッチでは、チャタリングが発生し、うまくバースト/フルオートが機能しません。セミ/フルオートモードまたはセミ/バーストモードにてご活用ください。

③バッテリーを接続するとすぐにプログラムモードになってしまう・勝手に作動してしまう。
・ショート防止機能が働いている場合があります。この場合はどこか電線がショートしていて、モーターの端子部分が剥げてしまっている可能性があります。モーターの端子がホルダー等に干渉した場合でもこのショート防止機能が動作するため、配線部分をご確認ください。
・高効率配線を行っているのに、プログラムが純正配線モードの設定になっている場合。

④MERF3.2は最上級者・ベテラン向け製品です。
・すでにエアガン自体は十分に仕上がった状態でインストールすることを前途にしています。ギアがクラッシュしたり、シム調整がうまくいっていない、また強すぎるスプリングを入れた、不具合のあるモーターを使用した場合等々、エアガン自体に不具合がある場合は、加熱防止やショート防止装置が作動し、動作を停止させ、FET回路自体の破壊を防止しようとします。今一度お持ちのエアガンの状態をすべて確認した上で、MERF3.2の不具合をご検証ください。
・一度MERF3.2を取り出し、プログラムボタンを使用して今一度設定の確認を行ってください。セーブモードでプログラムを記憶させていない場合、不具合が起こる可能性があります。

最後に：
これまで日本で販売されていた電動ガン専用のFETはどれも旧世代の電子部品を使用した“寄せ集め”や“自作”に近い部品でした。このため“暴走する”“すぐ壊れる”等のイメージが先行してしまい、結果としてFET離れが広まってしまいました。このため電動ガンの発祥の地日本では電動ガンの電子部品分野は大きな後れを取ってしまっているのが現状です。これを覆す、GATE社の製品は、第3世代のFETをはじめとした最新式のチップ部品、そして革新的な回路構造を持っているうえ、“安全マージン”を大きくとっており、非常に信頼性の高い製品群となっております。特にこのMERF3.2は、FETの回路自体と、バッテリー側、メカボックス側まで含めた安全機構を備えたFET回路を持ち、きちんとプログラミングさえ行えば、世界で最も充実した安全機能を持った電動ガンの“破壊防止”ひいては“安全装置”となります。近年エアガンのリポバッテリーが普及して久しいですが、まだまだ電子回路の分野は後れを取っています。電装ガンの電子分野の未開の扉を開く、GATE社の今後の製品にご期待ください。

平成26年9月吉日
ダーティワークス

Japanese Translated Version: TRAAADING Incorporated: Japan All Rights Reserved